

近赤外吸収 ポリカーボネート樹脂のご紹介

住友ダウ株式会社
研究開発部

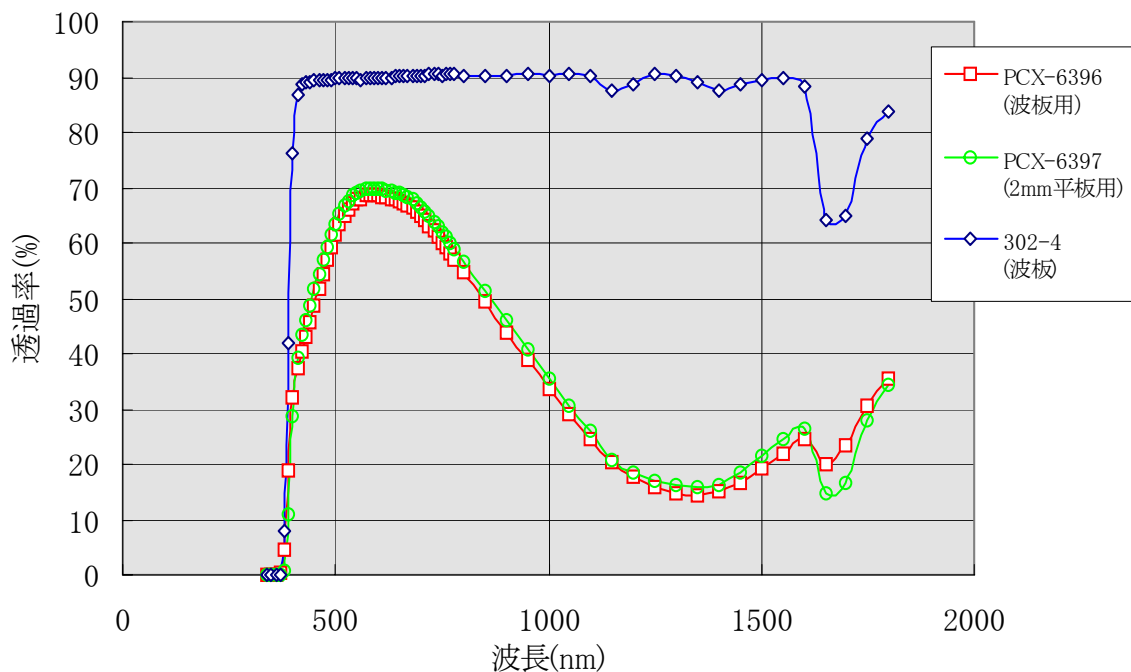
住友ダウ株式会社では近赤外線(熱線)を吸収するポリカーボネート樹脂を開発いたしました。この近赤外線(熱線)を吸収するポリカーボネート樹脂は、ポリカーボネート樹脂本来の性能をそのまま維持し、効率的に近赤外領域の波長エネルギーを吸収し可視光線を透過するため、明るさはそのまま非常に熱線を効率よく吸収する性能のものです。

太陽光線は、およそ紫外線 5%、可視光線が 45%、近赤外線が 50%のエネルギー比を持つといわれています。すなわち、理想的には紫外線、近赤外線を遮断すれば、透明性をまったく損なわずに太陽エネルギーを 55%遮断する材料が得られます。このため、窓ガラスや屋根材に使用しますと明るくて涼しい光を取り込むために、冷房効果を高めたりすることが可能です。

分光特性は図-1 に示しますように、紫外線(260nm~400nm)まではすべて吸収し 可視光線(400nm~780nm)は 60%~70%まで透過し、近赤外部(800~2000nm)を 10~20%吸収するものから、紫外線(260nm~400nm)までは同じようにすべて吸収し 可視光線(400nm~780nm)は 30%~40%まで透過し、近赤外部(800~2000nm)は 0~5%のものまで自由に調整することが可能です。また、色相は殆どどの色相のものを選択することが可能です。

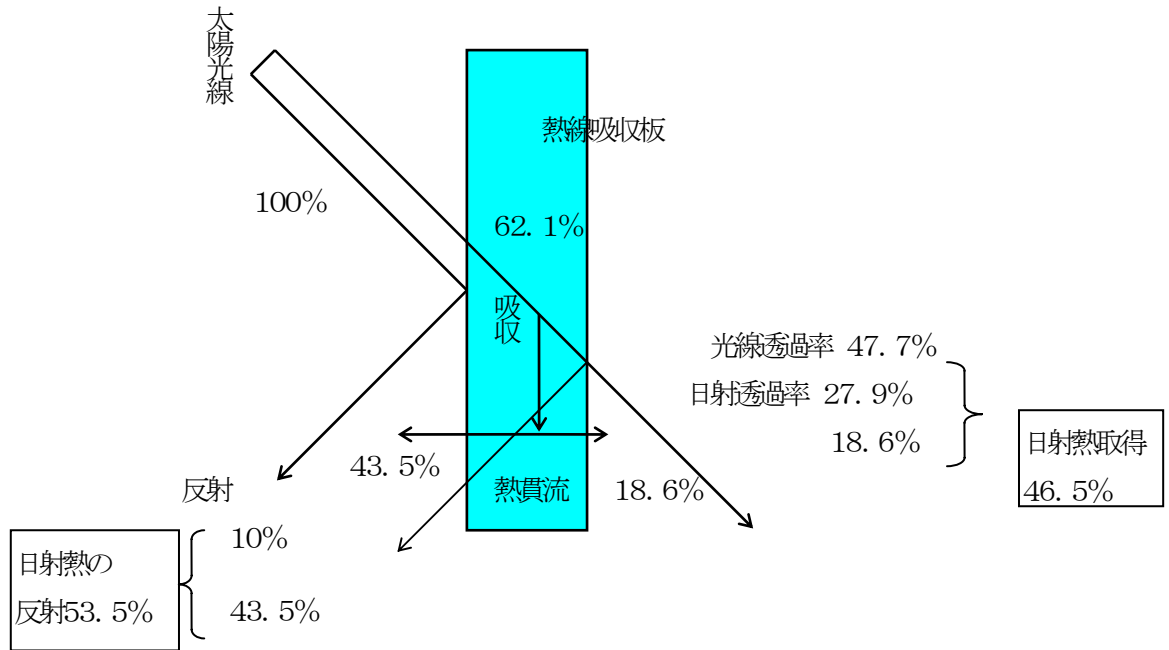
用途は、アーケード、カーポート、テラス、サンルーム、などの屋根材、室温が上がり過ぎることを防ぐための温室の壁材、自動車、飛行機、冷凍ショーケースの窓材、その他、サングラス等のレンズの遮光材料、カメラ、センサーのフィルター等があげられます。

図-1 近赤外線吸収グレート[®]の分光分布



太陽エネルギーの流入経路の概念図

試作No.	厚み (mm)	光線透 過率(%)	日射透過 率 (%)400-18 00nm	日射透過 率 A(%)400- 780nm	日射透過 率 B(%)800- 1800nm	NIR比 (B/A*100)	Haze(%)
9803-1	0.8	47.7	27.9	38.2	13.1	34	1.5



太陽光線のエネルギーのうち27.9%が透過し(日射透過率)、およそ10%が反射し、62.1%が吸収されます。吸収された熱は、室外および室内に熱伝導係数の違いによって、約7割が室外に、約3割が室内に伝熱すると考えられます。

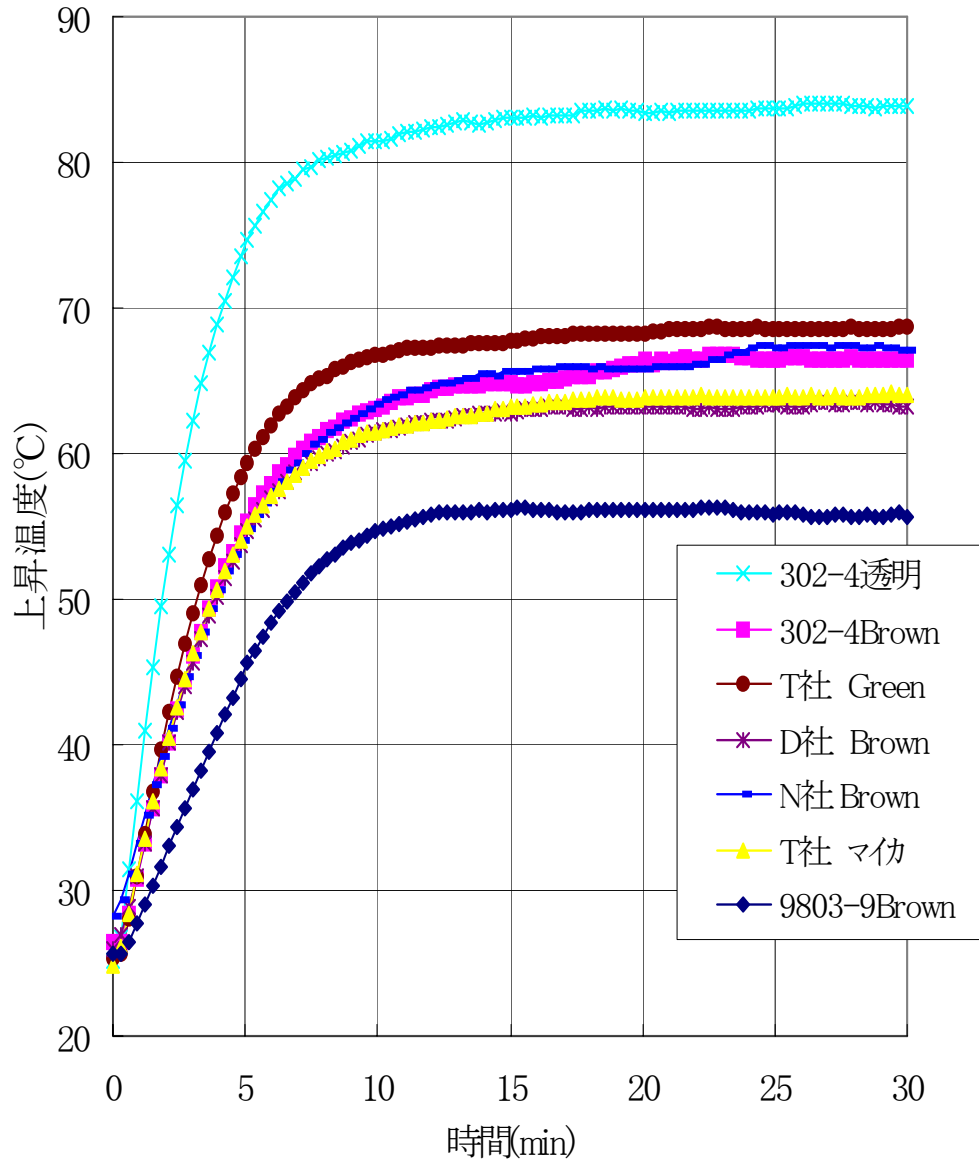
熱線吸収ポリカーボネート樹脂の基本物性

表-3 近赤外線吸収グレードの物性表

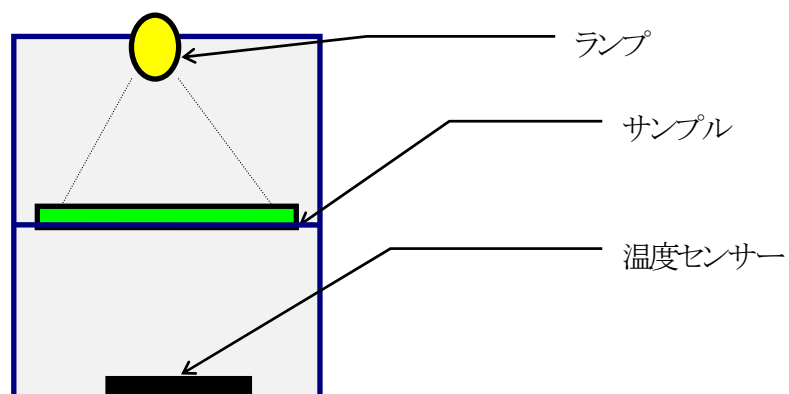
項目	試験法 ASTM	測定条件	単位	PCX-6396 波板用 (0.8mm)	PCX-6397 平板用 (2.0mm)	カリバー 302-4Brown (0.8mm)
比重	D-792			1.19	1.19	1.19
MFR	D-1238	300°C	g/10min	4.9	4.6	4.3
分子量	粘度法	20°C		27000	26700	27000
引張強度	D-638	23°C	kg/cm ²	620	630	620
伸び率	D-638	23°C	%	140	140	150
曲げ強度	D-790	23°C	kg/cm ²	920	930	920
曲げ弾性率	D-790	23°C	kg/cm ²	22300	22400	22400
ロッキング硬度	D-785	23°C	Mスケール	72	72	72
アイゾット衝撃強度 (ノッチ付き)	D-256	23°C	kgcm/cm	91	93	96
荷重たわみ温度 (アニールなし)	D-648	6.4mm厚み 18.6kg/cm ²	°C	135	136	136
				(0.8mm)	(2.0mm)	(0.8mm)
光線透過率			%	66.5	68.0	42.2
日射透過率	(400-1800nm)		%	47.4	48.8	55.6
日射透過率	(400-800nm)		%	56.8	58.3	44.5
日射透過率	(800-1800nm)		%	32.9	34.1	67.3
%HAZE			%	1.1	1.2	0.3

5. 熱線吸収ポリカーボネート樹脂の白熱ランプによる昇温特性

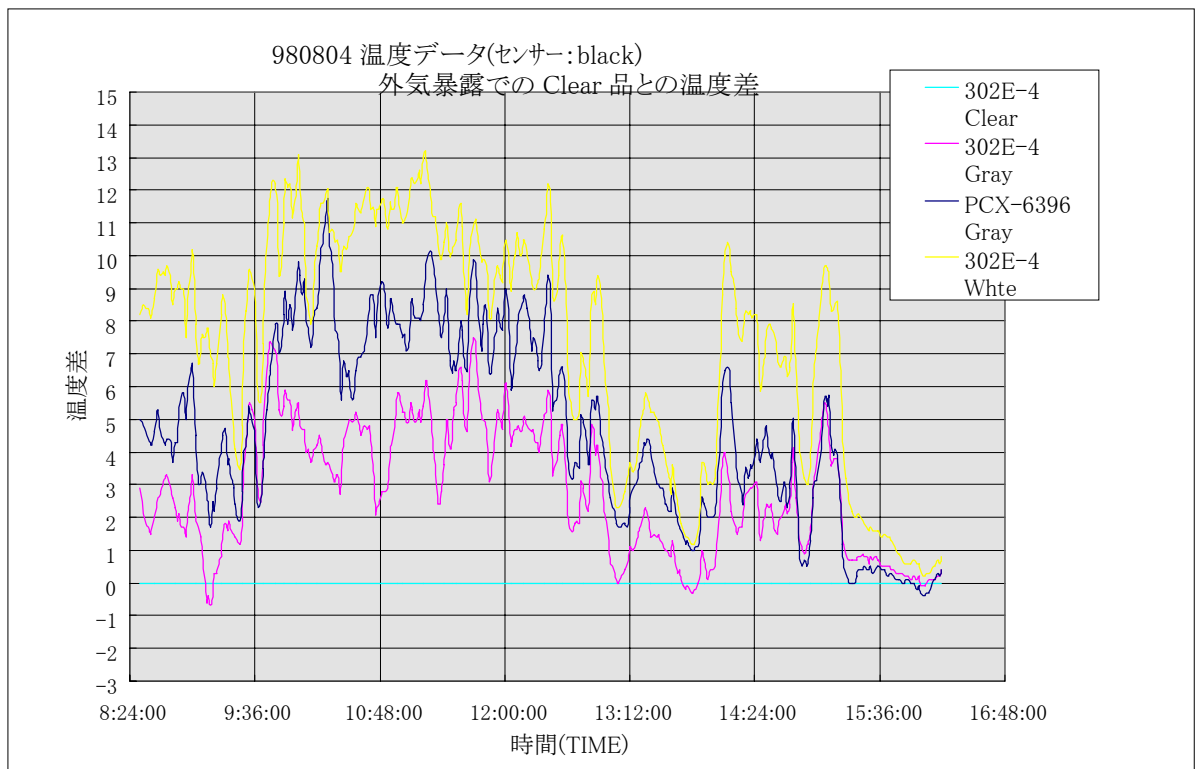
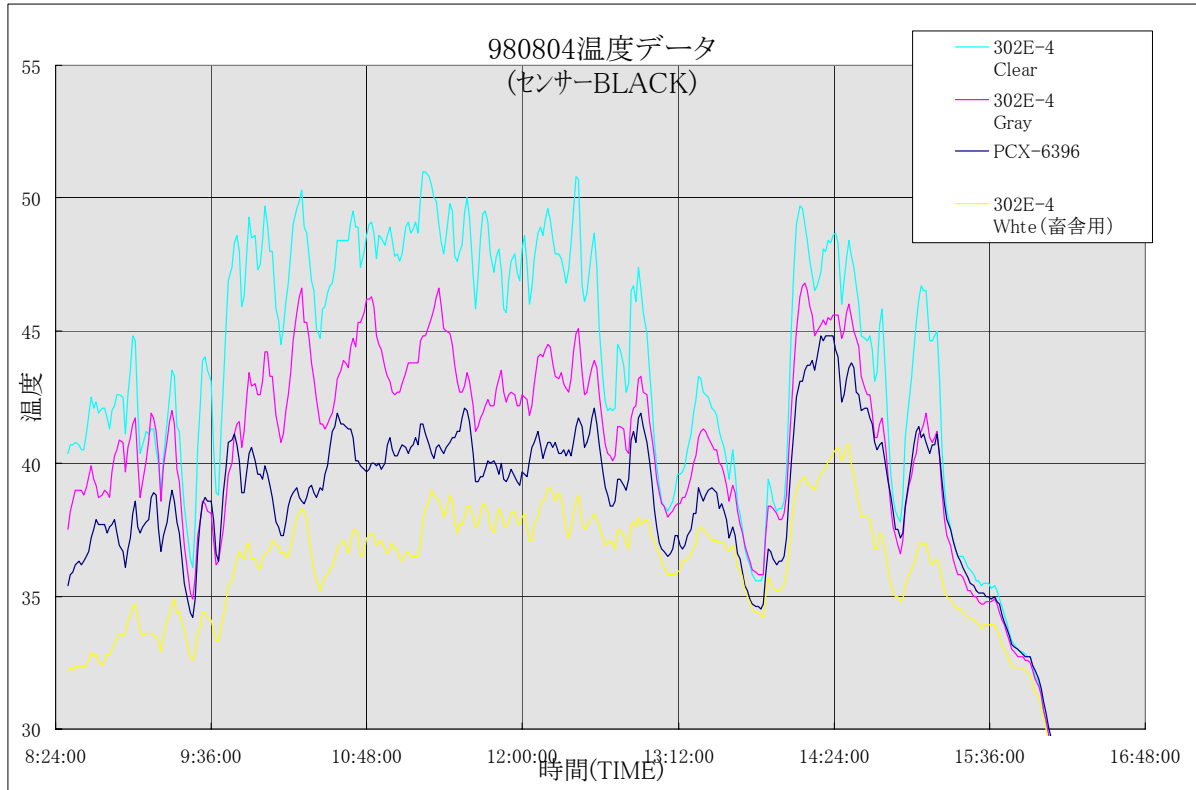
図-8 ランプによる熱線吸収板の上昇温度



測定装置の概要



屋外暴露での上昇温度特性



本資料について:

- 本資料に掲載の数値はいずれも代表値であり、保証値もしくは規格値ではありません。
- カリバー™は、The Dow Chemical Company の登録商標です。
- SD ポリカ™は、住友ダウ株式会社の登録商標です。
- 本資料に記載のデータは、新しい知見により、予告無く改訂されることがあります。
- この資料に記載された用途例は、本製品の適用結果を保証するものではありません。
- この資料に記載された製品の取扱については、事前に製品データ安全シート(MSDS)をよくお読みください。
- 製品の個々の用途への適用に関しては、法規制、各種製品規格、自主規制基準などに配慮の上、製品試験などでの確認をお願いします。
- 医療器具用途など特殊な用途に使用する場合、あらかじめ弊社にご相談ください。
- この資料に記載された燃焼性は、小規模試験による評価であり、実際の火災での危険性の評価にそのまま適用することはできません。
- ご使用に際しては、工業所有権などにもご注意ください。

製品に関するお問い合わせは、下記窓口までお願いします:

<http://www.sumitomo-dow.co.jp/>

<mailto:sales@sumitomo-dow.co.jp>

〒103-0026 東京都中央区日本橋蛸町18番8 中島ビル5階

住友ダウ株式会社 事業部 販売グループ

Phone: 03-5644-4750